PFLANZENSCHUTZ

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München
Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München
Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 – Fernruf 558671

11. Jahrgang | München, September 1959 | Nummer 9

Zur chemischen Bekämpfung der Korbweiden-Parasiten *Fusicladium saliciperdum* (All. et Tub.) Lind. und *Glomerella miyabeana* (Fuk.) v. Arx. [1])

Von Rolf Diercks,

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bezirkssachbearbeiter für Oberbayern, München

Einführung

In den letzten Jahren durchgeführte Beobachtungen und Studien an erkrankten Korbweiden-Kulturen Oberbayerns haben gezeigt, daß das Krankheitsbild der „Spitzendürre" und des „Rindenbrandes" entweder von einem der beiden Pilze *Fusicladium saliciperdum* (= Weidenschorf) und *Glomerella miyabeana* (= Rutenbrenner) allein oder von beiden gemeinsam hervorgerufen werden kann. Während 1956 nahezu ausschließlich *G. miyabeana* zu finden war, traten 1957 beide Erreger an erkrankten Ruten gleichzeitig auf; 1958 dominierte sogar *F. saliciperdum*. Die anfängliche nur auf Beobachtungen des Jahres 1956 gestützte Vermutung des Verfassers (1957), *F. saliciperdum* trete nur als Folgeparasit auf, kann daher nicht aufrecht erhalten werden. Offensichtlich sind beide Parasiten von klimatischen Einflüssen ganz verschieden abhängig.

Dennoch liegen Gemeinsamkeiten nicht nur im Erscheinungsbild, sondern auch hinsichtlich Empfänglichkeit der Wirtspflanze vor, woraus sich bestimmte, in der Literatur (Loetsch [1952], Ludwigs und Schmidt [1930], Pape [1925], Schwarz [1922], Sorauer [1932] und Strauß [1956]) immer wieder aufgeführte Abwehrmöglichkeiten hygienischer und mechanischer Art ergeben, deren primäre Bedeutung im Rahmen der Bekämpfung nicht vergessen sei.

Diese Maßnahmen werden allerdings — wie langjährige Beobachtungen bestätigen — bei Amerikaner-Kulturen in Lagen, wo *F. saliciperdum* und *G. miyabeana* bereits stärker Fuß gefaßt haben, nur selten allein ausreichen, um die Bestände gesund zu erhalten, so daß die Frage chemischer Bekämpfungsmöglichkeiten durchaus diskutabel erscheint. Literatur-Angaben hierüber sind allerdings nur spärlich. Sie erschöpfen sich im wesentlichen in der Empfehlung von Kupfer-Spritzungen:

Hinsichtlich Abwehr von *Fusicladium saliciperdum* finden sich bei von Tubeuf (1902) Hinweise auf eine Behandlung mit Kupfervitriol im Winter und mit Bordelaiser-Brühe beim Laub-Ausbruch im Frühjahr. Alcock (1926) empfiehlt ganz allgemein Anwendung kupferhaltiger Mittel, von Appen (1927) Spritzungen im Frühjahr und im Herbst mit kupferhaltigen Mitteln, Kochman (1929) Anwendung einer 1%igen Bordeaux-Brühe, während Ludwigs und Schmidt (1930) Spritzungen im Frühjahr vor dem Austrieb mit 2%iger, nach dem Austrieb mit 1%iger Kupferkalkbrühe vorschlagen und zusätzlich den „Frühjahrsschnitt" zur Beseitigung der Infektionsquellen empfehlen. Boyce (1948) schlägt 2—3malige Spritzungen mit Bordeaux-Brühe beim Knospenaustrieb vor.

Glomerella miyabeana soll nach Natrass (1928) durch in dreiwöchentlichen Abständen vorgenommene Sommerbehandlung mit Kupferkalkbrühe ausreichend bekämpft werden können. Auch Brooks und Walker (1935) empfehlen vorbeugende Spritzungen mit Bordeaux-Brühe.

Die praktischen Erfahrungen haben aber immer wieder gezeigt, daß in bestimmten Jahren trotz Anwendung dieser Bekämpfungsmethoden die Erkrankung der Bestände nicht aufzuhalten ist. Dies veranlaßte den Verfasser[2]), in den Jahren 1955 und 1956 Bekämpfungsversuche in Amerikaner-Anlagen des Freisinger Korbweiden-Gebietes durchzuführen, über die bereits ausführlich berichtet wurde (Diercks [1957]). Als wichtigstes Ergebnis dieser Versuche — allerdings nur in Hinblick auf die Bekämpfung des 1956 dominierenden Pilzes *Glomerella miyabeana* — stellte sich heraus, daß von den vier in wöchentlicher Spritzung geprüften Wirkstoffen, nämlich Kupferoxydchlorid, Quecksilber, Captan und der Organozinn-Verbindung Brestan (letztere s. Zt. noch unter der Versuchsnummer V. P. 1940 laufend) nähere Beachtung nur Brestan und Captan verdienen. Als überraschendes Phänomen ergab sich, daß Quantität und Qualität der Weidenruten von diesen beiden Wirkstoffen gegensätzlich beeinflußt werden. Captan läßt vor allem die Erträge steigern, Brestan dagegen, auf Kosten der Ertragshöhe, Gesundheit und Qualität verbessern. Als Ursache dieser konträren Wirkung konnte einerseits eine gewisse phytotoxische Einflußnahme des fungizid besseren Brestans, andererseits eine Wachstumsstimulierung des fungizid schlechteren Captans nachgewiesen werden.

A. Problemstellung und Versuchsziel

Für die Fortsetzung dieser ersten aufschlußreichen Versuche erschien es angebracht, unter Reduzierung der Aufwandmengen Captan und Brestan kombiniert zur Anwendung zu bringen, um zu versuchen, die Vorteile beider Wirkstoffe, nämlich Wachstumsförderung durch Captan

[1]) Synonym: *Physalospora miyabeana* Fukushi. Neuere Untersuchungen von Arx's u. Müllers (1954) berechtigen zur Einstufung in die Gattung *Glomerella*.

[2]) Bei Anlage, Durchführung und Ernte der Versuche wurde Verfasser von Pflanzenschutztechniker Walker unterstützt.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 3 NOV 1959

und bessere Fungizidität des Brestans zu vereinigen und andererseits ihre Nachteile, schlechtere Fungizidität des Captans und Ertragsdepression beim Brestan, weitgehend auszuschalten. Auf diesem Wege mußte ein wirtschaftlich höherer Wirkungsgrad (gleichzeitige Steigerung von Qualität und Quantität!) erzielbar sein, als ihn die beiden Mittel allein erwarten ließen.

Da im Vorjahr ausschließlich mit wöchentlicher Spritzfolge gearbeitet worden war, schien es darüber hinaus ratsam zu prüfen, ob auch 14tägige Abstände bei der Behandlung ausreichen. Auf Kupfer und Quecksilber konnte in der Versuchsplanung verzichtet werden, da beide Wirkstoffe in den Vorjahren versagt hatten. Statt dessen schien es zweckmäßig, das gegenüber zahlreichen Pilzkrankheiten bewährte Zineb, das schon im Jahre 1955 im ersten Versuch mit eingesetzt war, damals aber offensichtlich nur wegen zu großer Spritzabstände versagt hatte, in die Prüfung miteinzubeziehen.

Für 1957 wurden daher folgende Versuchsziele aufgestellt:

1. Kann durch Kombination von Captan und Brestan ein qualitativ und quantitativ befriedigender Erfolg erzielt werden?
2. Lassen an Stelle wöchentlicher Behandlungsfolge auch 14tägige Spritzungen ausreichende Wirkung erzielen?
3. Welchen Erfolg verspricht bei gleicher Spritzfolge die Anwendung von Zineb?

B. Versuchsanlage und -technik

Die Versuchsanlage erfolgte in vierfacher Wiederholung bei einer Parzellengröße von 50 qm. Lediglich beim Zineb, dessen Prüfung anfänglich nur als Tastversuch vorgesehen war, erfolgte eine Abweichung in der Versuchsanlage insofern, als die beiden Behandlungsfolgen als zwei 200 qm große Parzellen außerhalb der Blockanordnung der anderen Versuchsglieder, aber unmittelbar an diese anschließend, angelegt wurden. Da es sich in beiden Fällen um völlig gleiche Standortverhältnisse und Versuchsbedingungen gehandelt hat, wird man die Zineb-Ergebnisse — wenn auch mit gewissem Vorbehalt — mit den anderen Versuchsergebnissen vergleichen und gemeinsam auswerten dürfen. Für die Bonitierungen und Ernteermittlungen wurde je Parzelle (bei Zineb an vier verschiedenen Stellen) das Rutenmaterial von 5 qm gesondert herausgeschnitten und getrennt nach Bonitierungsstufen ausgezählt und gewogen.

Abb. 1: Ernteertrag (Versuch 57) von je 5 m². Von links: Unbehandelt, Brestan 7tägig, Brestan 14tägig, Brestan/Captan 7tägig, Brestan/Captan 14tägig, Zineb 7tägig, Zineb 14tägig.

Abb. 2: Für kleinere Flächen ist das Motor-Sprühgerät am wirtschaftlichsten. Bei 3 m Arbeitsbreite Stundenleistung etwa 0,2 ha.

Für den Versuch wurde, wie im Vorjahr, ein rückentragbares Motor-Sprühgerät verwendet, das für die hohen Weiden-Kulturen besonders geeignet erscheint. Auch der Wasseraufwand bei allen Versuchsgliedern und Behandlungen betrug wie im Vorjahr 300 l/ha.

Da Erst-Infektionen in Form kleinerer Befallsnester schon Anfang Juni sichtbar wurden, begann der Versuch am 7. Juni, also vier Wochen früher als im Vorjahr. Beobachtungen über das Fortschreiten und Ausbreiten der Krankheit in unbehandelten Beständen ließen es ratsam erscheinen, die Behandlungen bis zum 20. September auszudehnen, so daß in der Versuchsreihe mit wöchentlicher Behandlung 16, in der mit 14tägiger Behandlung 8 Spritzungen anfielen. Das Gesamtbild der Versuchsdurchführung sah demnach wie folgt aus:

Versuchsglied	Behandlung mit	Konzentration auf Grundlage von 300 l/ha	Behandlungsfolgen (beginnend 7. VI., endend 20. IX.)
1	Unbehandelt	—	—
2	Brestan	0,3 %	7tägig
3	Brestan	0,3 %	14 „
4	Captan/Brestan	je 0,15%	7 „
5	Captan/Brestan	je 0,15%	14 „
6	Zineb	0,4 %	7 „
7	Zineb	0,4 %	14 „

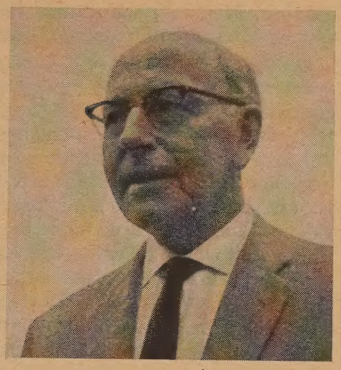
C. Ergebnisse

Auffallend war in diesem Jahr — dies trifft für alle Weidenkulturen Oberbayerns zu —, daß die Erkrankung, wenn auch sehr frühzeitig einsetzend, bei weitem nicht ein so starkes Ausmaß wie in den vorausgegangenen Jahren erreichte. Und wie schon einleitend erwähnt, konnte erstmalig neben *Glomerella miyabeana* gleichzeitig auch *Fusicladium saliciperdum* als Erreger nachgewiesen werden. Die Versuchsergebnisse, die im einzelnen aus den Tabellen 1 und 2 zu ersehen sind, müssen daher unter dem Aspekt der gleichzeitigen Bekämpfung beider Parasiten betrachtet werden:

Wie der prozentuale Anteil völlig gesunder Ruten (s. Tabelle 1, Gruppe I) zeigt, liegt Brestan bei wöchentlicher Behandlung mit 51,77%

Das Pflanzenschutzproblem des Monats

WAS DER FACHMANN DAZU SAGT



Zur Kleekrebsbekämpfung

Der Kleekrebspilz richtet in den Kleebeständen oft so große Schäden an, daß im Frühjahr nur noch ein Umbruch in Frage kommt. Viele Bauern betrachten dies als Auswinterung. In Wirklichkeit beginnt der Schaden schon im Herbst. Im Oktober und November, zuweilen auch schon im September, kann man das weißliche Pilzgeflecht an Blättern, Stengeln und am Wurzelhals der Kleepflanzen erkennen. Die Pflanzen welken und sterben oft schon vorm Winter ab. Das weißliche Pilzgewebe verdichtet sich zu kleinen watteartigen Klümpchen, die sich allmählich zu knolligen, zwiebelsamenartigen schwarzen Gebilden, den Sklerotien (Dauerkörpern), verfestigen. Diese besitzen eine jahrelange Lebensfähigkeit und bilden den Ausgangspunkt für die Krankheit. — Eigene, noch nicht abgeschlossene Untersuchungen brachten Erkenntnisse, die für die Praxis von Nutzen sein können.

Viele Betriebe kennen ihre Äcker, auf denen häufig oder sogar regelmäßig der Klee schlecht gedeiht und Kleekrebs die Ursache hierfür ist. Man kann sich durch Untersuchung von Bodenproben, bald nach der Getreidemahd, vom Vorhandensein von Sklerotien auf diesen Äckern überzeugen. Sind solche vorhanden, so besteht immer Gefahr. Diese kann aber nur eintreten, wenn Feuchtigkeit — also Niederschläge, anhaltender nächtlicher Tau oder Tagesnebel — zur Weiterentwicklung der Sklerotien (Bildung von Fruchtscheiben und Sporen) führt. Zu einer Infektion und gefährlichen Verseuchung kommt es aber immer erst dann, wenn der Klee einen Kälteschock erhielt und die äußeren Blätter teilweise erfroren sind. So besteht in Jahren mit stärkeren Frühfrösten, feuchtem Herbstwetter und üppiger Entwicklung des Stoppelklees eine erhöhte Kleekrebsgefahr.

Ich bin der Auffassung, daß eine direkte Bekämpfung des Kleekrebses mit Brassicol-Super-Spritzpulver nur Erfolg verspricht, wenn die Spritzungen bis spätestens 10 Tage nach dem ersten Nachtfrost erfolgen. Hierbei wird am besten wie folgt verfahren: 15 kg Brassicol-Super-Spritzpulver wird mit 400—600 Liter Wasser/ha nach dem ersten Frühfrost ausgebracht und die gleiche Menge nochmals etwa 2—4 Wochen später. Die Kosten für die Mittel betragen etwa DM 90.—, wofür man aber unter Umständen einen Umbruch spart und mindestens 50—100% mehr Klee erntet. Auch die Behandlung der Klee g r a s bestände lohnt sich. Die Spritzung kann auch bei Regen, also unabhängig von der Witterung, durchgeführt werden.

Die nachfolgend aufgeführten vorbeugenden Maßnahmen haben nach wie vor Bedeutung.

1. Klee kurzhalten; er darf nicht dicht und üppig stehen, wenn die Infektionen einsetzen. Stoppelschnitt möglichst auf einmal, zum Trocknen oder Silieren, statt in Tagesrationen vornehmen.
2. Mähen, Abweiden, Walzen, Düngen mit PK u. ä. muß etwa bis Ende September — d. h. vor Eintritt der Frühfröste, der infektionskritischen Periode — abgeschlossen sein. Wenn es kurz vor, während oder nach dieser Periode erfolgt, fördert es die Verbreitung des Kleekrebspilzes und den Schaden.
3. Kleeherkünfte aus wärmeren Ländern sind immer besonders gefährdet und daher bevorzugt vor Befall zu schützen.
4. Bei der Kleesamenreinigung sollen auch die Sklerotien entfernt werden.
5. Am stärksten gefährdet ist Klee auf Äckern, die selbst viele Sklerotien enthalten oder in deren Nachbarschaft mit Sklerotien stark verseuchte Äcker liegen. Am besten wird daher der Kleekrebsgefahr durch solche Fruchtfolgen vorgebeugt, in denen der Acker nicht 5, sondern 6—8 Jahre ohne Klee bleibt, wodurch die Zahl dieser Dauerkörper auf natürliche Weise herabgesetzt wird.
6. Zwischenfruchtbau mit Rotklee zur Gründüngung sollte vor Einsetzen der Infektionen, in der Regel also vor Anfang Oktober oder bald nach dem ersten Nachtfrost, umgebrochen werden.

Malmus

---

w i e d e r u m w e i t a n d e r S p i t z e. Es folgen in der Reihe wöchentlicher Behandlung Captan/Brestan mit 24,96% und Zineb mit 6,55%. Unbehandelt, wie auch die Versuchsglieder der 14tägigen Spritzfolge, weisen überhaupt keine völlig gesunden Ruten auf. Auch die 1,59% bei 14tägiger Captan/Brestan-Anwendung dürften innerhalb der Fehlergrenze liegen und daher keine gesicherte Abweichung von der Kontrolle und den anderen 14tägigen Versuchsgliedern darstellen. Diese fungizide Abstufung in der Rangfolge Brestan, Captan/Brestan, Zineb ist in allen Bonitierungsstufen wieder zu erkennen. Interessante Ergebnisse bringt vor allem die Gegenüberstellung der summarischen Werte von I + II (= voll verwertbare Ruten o h n e „Rindenbrand") einerseits und IV + V (= bedingt bis unverwertbare Ruten m i t „Rindenbrand") anderseits. Hierbei kommt besonders eindeutig die fungizide Abstufung zwischen jeweils 7- und 14tägiger Behandlung zum Ausdruck. So läßt die Gruppe I + II neben der schon erwähnten Rangfolge der Mittel stets bei 7tägiger Behandlung günstigere Werte erkennen als bei 14tägigem Abstand. In Gruppe IV + V verhalten sich die Werte verständlicherweise genau umgekehrt. Ein Blick noch auf die Gruppe V (= starker Befall bzw. völlig unverwertbar) kann zeigen, daß Unbehandelt mit 13,20% den weitaus größten Anteil völlig unverwertbarer Ruten aufweist, der im Vergleich zum Vorjahr allerdings als gering bezeichnet werden muß. Die Ursache dürfte zweifellos in dem schwächeren Infektionsdruck des Jahres 1957 zu suchen sein. Die vorher erwähnte Abstufung der Mittel in den beiden Behandlungsfolgen prägt sich in sämtlichen Werten dieser Gruppe V wiederum völlig gleichsinnig aus. Die nur 14tägige Zineb-Behandlung kommt mit 5,64% unbrauchbarer Ruten der Kontrolle, wenn auch mit großem Abstand, am nächsten.

7tägige Brestan-Behandlung hat dagegen zu nur 0,72% unbrauchbaren Materials geführt.

Die quantitativen Ergebnisse (s. Tabelle 2) lassen wiederum nur geringe Parallelen zwischen Gesundheitszustand der Ruten und Ertrag erkennen. Höchsterträge brachte Zineb, obwohl hier der fungizide Wirkungsgrad am tiefsten lag. Eine sichtbare Relation besteht innerhalb der Zineb-Reihe allerdings zwischen Spritzabständen und Ertrag. Die 7tägige Folge liegt mit 202,2 dz/ha (Höchstertrag!) um fast 12 dz ha höher als die nur 14tägige Behandlung. Dann folgt — wie schon bei der Gesundheitseinstufung in der Mitte stehend — 7tägige Captan/Brestan-Anwendung (185,4 dz ha), auch hier mit klarer Abstufung zur 14tägigen Behandlung (150,8 dz/ha). An vierter Stelle folgt 14tägige Brestan-Anwendung mit 170,6 dz ha, während die 7tägige Brestan-Spritzung trotz geringsten Krankheitsgrades aller Versuchsglieder nur 140,8 dz ha erbrachte und damit sogar noch geringfügig unterhalb der Kontrolle (142,2 dz/ha) liegt.

Diese wiederum auffallenden Ertragsergebnisse decken sich voll und ganz mit dem mittleren Rutengewicht, wie ebenfalls aus Tabelle 2 zu ersehen ist. Quantität und Qualität sind also erneut verschieden beeinflußt worden, wobei aber die Mischung Captan/Brestan tatsächlich — wie beabsichtigt — ausgleichend hat wirken können. Im einzelnen sei später auf diese Frage eingegangen.

D. Diskussion der Versuchsergebnisse

Die zunächst wichtigste, aus den Versuchsergebnissen abzuleitende Erkenntnis dürfte darin bestehen, daß bei allen geprüften Wirkstoffen bzw. deren Kombinationen die 7tägige Spritzfolge zu einer stärkeren Minderung des Krankheitsbefalls geführt hat als die nur in 14tägigen Abständen vorgenommene Behandlung. Der schnelle Zuwachs der Weidenruten scheint es demnach auch bei höchstem Wirkungsgrad eines Mittels kaum zuzulassen, größere Pausen als 7 Tage einzuschalten, wenn die Bestände gesund bleiben sollen. Es dürfte im Gegenteil nicht unwahrscheinlich sein, daß in Jahren mit besonders günstigen Wachstums- und zugleich Infektionsbedingungen — wie sie 1957 nicht gegeben waren — sogar noch engere Spritzfolgen notwendig sind.

Ferner ergibt sich eine klare Bestätigung für die schon 1956 festgestellte phytotoxische Nebenwirkung des Brestans, die trotz großer Fungizidität des Wirkstoffes wiederum erhebliche Ertragsdepressionen ausgelöst hat. Der geringere Infektionsdruck im Jahre 1957 ist zweifellos eine der Ursachen dafür, daß diese Ertragsminderungen stärker zum Ausdruck gekommen sind als im Vorjahr, wo infolge stärkerer Durchseuchung der Bestände die gute fungizide Wirkung des Brestans dessen ertragsschädigenden Einfluß teilweise kompensiert haben dürfte.

Tabelle 1: **Bonitierungsversuche des Feldversuches 1957**

Behandlung und Spritzfolge	Anzahl Ruten = % I ohne Befall	II nur Spitzen mit Befallsspuren	III leichter Befall	IV mittlerer Befall	V starker Befall	I + II voll verwertbar, ohne „Rindenbrand"	IV + V bedingt bis unverwertbar, mit „Rindenbrand"
			mit „Rindenbrand"				
Unbehandelt	—	1,09	43,55	42,17	13,20	1,09	55,37
Brestan							
7tägig	51,77	33,43	10,61	3,47	0,72	85,20	4,19
14 „	—	39,39	46,90	10,82	2,90	39,39	13,72
Captan/Brestan							
7tägig	24,96	49,86	19,77	4,03	1,38	74,82	5,41
14 „	1,59	47,66	38,59	9,54	2,63	49,25	12,17
Zineb							
7tägig	6,55	58,29	21,94	9,79	3,44	64,84	13,23
14 „	—	33,94	41,11	19,31	5,64	33,94	24,95

Tabelle 2: **Ertragsergebnisse des Feldversuches 1957**

Behandlung und Spritzfolge	Rutenanzahl auf 5 m²	Rutenanzahl auf ha	Rutenanzahl rel. (Unb. = 100)	Rutenertrag Gesamtgewicht kg/5 m²		Rutenertrag Gesamtgewicht dz/ha	Rutenertrag Gesamtgewicht rel. (Unb. = 100)	Mittleres Rutengewicht in g bei Bonitierungsstufen I mit V*)		I + II*)	
Unbehandelt	333	666 000	—	7,11	±1,08	142,20	—	21,57	±1,74	—	
Brestan											
7tägig	396	792 000	118,92	7,04	±0,60	140,80	99,02	18,08	±0,46	18,98	±0,40
14 „	393	768 000	115,02	8,53	±0,60	170,60	119,97	21,88	±0,95	27,34	±1,36
Captan/Brestand											
7tägig	372	744 000	111,71	9,27	±0,47	185,40	130,38	24,91	±0,71	27,39	±0,49
14 „	320	640 000	96,10	7,54	±0,37	150,80	106,05	23,63	±0,66	25,68	±2,10
Zineb											
7tägig	341	682 000	102,40	10,11	±0,68	202,20	142,19	29,64	±0,66	34,74	±1,41
14 „	360	720 000	108,11	9,54	±0,60	190,80	134,18	26,42	±0,98	33,40	±1,65

*) Erläuterung Bonitierungsstufen siehe Tabelle 1.

1957 war dieser Infektionsdruck zweifellos so gering, daß fungizide Wirkung und Ertrag in den beiden Behandlungsfolgen (7 und 14tägig) konträr gegenüberstehen: bei 7tägiger Spritzung steht dem Anteil von 85,2% verwertbarer Ruten ein Erntegewicht von 140,8 dz ha gegenüber, während 14tägige Behandlung das Gewicht auf 170,6 dz/ha steigen läßt, obwohl der entsprechende Gesundheitsgrad auf 39,39% sinkt. Zweifellos wird aber auch die größere Anzahl von Spritzungen (16 statt 12) im Jahre 1958 zu der stärkeren Ertragsdepression mit beigetragen haben.

Die Kombination von Captan mit Brestan hat diesen negativen Einfluß des Brestans erheblich abbremsen können, ohne allerdings zu verhindern, daß auch die fungizide Wirkung abgeschwächt wurde. So liegen z. B. in der 7tägigen Reihe die Erträge um über 30% höher als beim reinen Brestan, während es sich in der gleichen Reihe mit dem Anteil völlig gesunder Ruten (s. Gruppe I) genau umgekehrt verhält. Erst beim Hinzunehmen der nur schwach an den Spitzen befallenen Ruten (Gruppe II) tritt ein erheblicher Ausgleich ein. Dennoch liegt in dieser 7tägigen Versuchsreihe Captan/Brestan in fungizider Hinsicht mit 74,82% immer noch um 10% schlechter als Brestan allein. In der 14tägigen Behandlungsfolge ist das Bild allerdings weniger klar, ohne daß Anhaltspunkte für die Gründe vorhanden wären.

Auffallend an dem Ergebnis 1957 ist weiterhin zweifellos, daß Zineb den höchsten Ertrag gebracht hat, obwohl der Krankheitsbefall hier am wenigsten gemindert wurde. Diese Erscheinung dürfte wohl nur damit zu erklären sein, daß beim Zineb nicht nur keinerlei phytotoxische Nebenwirkung vorgelegen hat, die bei der Mischung Captan/Brestan offensichtlich immer noch nicht ganz ausgeschaltet wurde, sondern daß sogar ein starker wachstumsfördernder Einfluß ausgeübt wurde, wie er im Vorjahr bei der Captan-Behandlung zum Ausdruck gekommen war. Da Captan allein im vorliegenden Versuch nicht zur Anwendung gekommen war, läßt sich kein Urteil fällen, welcher dieser beiden organischen Wirkstoffe hinsichtlich nicht nur schonender, sondern wachstumsfördernder Wirkung günstiger zu bewerten ist.

Auf Grund der vorliegenden Versuchsergebnisse erscheint die Beantwortung der Frage nach dem wirtschaftlichen Wirkungsgrad der einzelnen Mittel nicht leicht. Ein Versuch hierzu soll anschließend im Zusammenhang mit Überlegungen über die praktischen Schlußfolgerungen der Ergebnisse unternommen werden. Auf jeden Fall ist unverkennbar, daß Qualität und Quantität verschieden beeinflußt werden können. Die günstigste Lösung verspricht auf Grund der bisherigen Versuchsergebnisse zweifellos die Mischung Captan/Brestan, wenn man bestrebt ist, Quantität und Qualität zu erzielen. Dies gelingt allerdings nur durch einen Kompromiß, der weder den bei Zineb-Spritzungen möglichen Höchstertrag noch die durch reine Brestan-Behandlung erzielbare Höchstqualität erreichen läßt! Weitere Versuche müßten klären, ob die noch nicht geprüfte Mischung Zineb/Brestan ein ähnliches oder vielleicht noch günstigeres Ergebnis als Captan/Brestan erzielen läßt.

Hinsichtlich des zweckmäßigsten Zeitpunktes für den Beginn der chemischen Behandlungen kann nach den bisherigen Erfahrungen noch keine Regel aufgestellt werden. Während 1956 Anfang Juli offensichtlich noch nicht zu spät für den Beginn war, dürfte im Jahr 1957 die schon Anfang Juni vorgenommene 1. Spritzung kaum zu früh gelegen haben. Solange die näheren Zusammenhänge zwischen der Biologie der beiden Pilze einerseits und Temperatur und Luftfeuchtigkeit anderseits noch nicht genau geklärt und damit vorerst auch keine Prognosen möglich sind, wird man von Mai ab die Bestände genau kontrollieren müssen, um dann mit Erstauftreten kleinerer Befallsnester die Bekämpfung sofort einzuleiten.

E. Schlußfolgerungen für die Praxis

Die bisherigen Ergebnisse lassen erkennen, daß es durchaus möglich ist, dem Befall mit „Weidenschorf" *(Fusicladium saliciperdum)* und „Rutenbrenner" *(Glomerella miyabeana)* auf chemischem Wege mit Erfolg zu begegnen. Es ergibt sich für die Praxis aber zwangsläufig die Frage, inwieweit diese Maßnahme sowohl technisch als auch wirtschaftlich durchführbar ist.

1. Technik der Bekämpfung

Es ist einleuchtend, daß man die in anderen landwirtschaftlichen Kulturen üblichen Applikationsverfahren nicht ohne weiteres auf die Besonderheiten der Korbweiden-Kultur (relativ enger Bestand und sehr hoher Wuchs) übertragen kann. Dennoch berechtigen die bisherigen Erfahrungen zu der Schlußfolgerung, daß die Bekämpfungsmaßnahmen nicht nur mittels eines Kleingerätes, sondern auch mit leistungsfähigen Großgeräten durchführbar sind.

Den erfolgreichen Einsatz eines Kleingerätes hat der Versuch 1957 erneut demonstrieren können. Die modernen rückentragbaren Motor-Sprühgeräte erfüllen alle Anforderungen, welche die Besonderheiten der Korbweiden-Kultur stellen. Der in der Regel 50 cm weite Reihenabstand erlaubt das ungehinderte Durchgehen einer Person mit dem auf dem Rücken getragenen, nicht zu schweren Gerät, das gefüllt 26 kg wiegt. Der bewegliche Schlauch läßt auch noch bei mannshohen Beständen eine genügende Tiefenwirkung erzielen. Die Arbeitsbreite beträgt selbst bei hohen Beständen noch 3 m. Auf Grund unserer zweijährigen Erfahrungen mit diesem Gerät möchten wir die durchschnittliche Stundenleistung mit etwa 0,2 ha angeben. Darin eingeschlossen ist bereits die Zeit des Nachfüllens der Spritzlösung. Der große Vorteil dieser Sprühgeräte, bei denen ein mittels Ventilator erzeugter Luftstrom kleinste Tröpfchen ausbringen läßt, besteht darin, daß man Wasser einsparen kann. Wir sind

Abb. 3: Ein Aufbau-Spritzgerät ist nur für größere Flächen, besonders im Lohneinsatz geeignet. Verlängerter Spritzgestänge-Rahmen läßt selbst 2 m hohe Bestände noch behandeln.

Abb. 4: Unimog-Aufbau-Spritzgerät im Einsatz. Bei 10 m Arbeitsbreite Stundenleistung etwa 1,0 ha.

(Fotos: 1, 2 u. 4 Verf., 3 Klewitz)

bei unseren Versuchen allerdings nicht unter 300 l/ha gegangen, möchten aber annehmen, daß eine Reduzierung auf 200 l/ha (bei gleichzeitiger Erhöhung der Konzentration) möglich ist, ohne daß der Wirkungsgrad vermindert wird. Ein endgültiges Urteil über diese Frage dürfte aber erst nach entsprechenden Versuchen gefällt werden können. Aber auch 300 l ha bedeuten schon eine erhebliche Erleichterung. Für Betriebe mit nur geringem Korbweiden-Flächenanteil dürfte ein solches Kleingerät die beste Lösung darstellen. Der Preis liegt bei etwa DM 550.—.

Über den Einsatz rückentragbarer Spritzgeräte liegen im Korbweidenbau keinerlei Erfahrungen vor, so daß vorerst nur ein versuchsweiser Einsatz zweckmäßig erscheint. Hierbei wird man allerdings nur von Hochdruck- bzw. Batterie-Spritzen einen Erfolg erwarten können, während Kolbenrückenspritzen schon wegen Erschwerung der Bewegung und geringer Arbeitsbreite in dichten und hohen Kulturen ausscheiden dürften.

Daß aber die chemische Bekämpfung auch im großtechnischen Verfahren möglich ist, beweisen die letztjährigen Erfahrungen eines größeren Betriebes in Freising, der im Besitz eines Unimog-Aufbaugerätes ist. Dieser Betrieb hat auf Grund unserer Versuchsergebnisse im letzten Jahr seinen gesamten Korbweidenbestand (über 20 ha) im wöchentlichen Einsatz mit diesem Gerät unter Verwendung von Brestan behandelt und dadurch gesund erhalten können. Mittels eines Spezialträgers für das 10 m breite Spritzgestänge konnte die Spritzhöhe laufend der zunehmenden Wuchshöhe der Weidenruten angepaßt werden. Der hohe Spritzdruck (Zweikolbenpumpe mit 30 Atü) erlaubt eine genügende Tiefenwirkung, um auch die unteren und mittleren Partien der Triebe allseitig zu spritzen. Die durch das Fahrzeug verursachten und nicht ganz vermeidbaren Schäden im Bestand fielen bei der großen Fläche und gemessen vor allem an der mit Abwehr der Krankheit erzielten Wertsteigerung kaum ins Gewicht. Überdies konnten die Schäden auf ein Minimum beschränkt werden, weil bei jedem Behandlungstermin die gleichen Fahrspuren benutzt wurden. Da die Kulturen dieses Großbetriebes zum Teil auch stärker vom Erlenrüßler *(Cryptorrhynchus lapathi L.)* befallen wurden, konnte in einem Arbeitsgang fungizide und insektizide Behandlung kombiniert werden. Die durchschnittliche Stundenleistung des Unimog-Gerätes beläuft sich bei den Sonderbedingungen der Korbweidenkulturen auf etwa 1 ha (einschließlich Rüstzeiten).

2. Wirtschaftlichkeit der Bekämpfung

Die für die Praxis zweifellos wichtigste Frage dürfte sein, ob bei einer wöchentlichen Behandlung der Bestände, beginnend Juni/Juli und endend erst im September, überhaupt von einer Rentabilität der chemischen Maßnahmen gesprochen werden kann. Wir glauben diese Frage auf Grund der Versuchsergebnisse und in Hinblick auf die teilweise schon in der Praxis vorliegenden Erfahrungen eindeutig bejahen zu können. Dazu folgende Überlegungen und Berechnungen (s. Tabelle 3):

Neben Ermittlung des Erntegewichtes hatten wir bereits 1956 von objektiver, fachmännischer Seite den Wert des Rutenmaterials unter Einschluß auch des qualitativen Zustandes preislich schätzen lassen. Schon seinerzeit ergab sich eine eindeutige Wirtschaftlichkeit[3]) der Maßnahmen.

Ähnlich gingen wir bei den Behandlungen 1957 vor. Die Preise für den Verkaufswert des Erntematerials der wöchentlichen Behandlungsfolge bei Brestan, Captan/Brestan und Zineb lagen bei 19.—, 17.— und 14.— DM/dz, während Unbehandelt mit 9.— DM/dz eingeschätzt wurde. Legt man für die Kosten einer einmaligen fungiziden Behandlung den Durchschnittspreis (Mittel, Gerät und Lohn) von 25.— DM/ha zugrunde, so ergeben sich bei 16maliger Behandlung, wie dies 1957 nötig war, Gesamtunkosten von 400.— DM/ha. Der Abzug dieser Behandlungskosten vom jeweiligen Gesamtwert läßt so große Mehrerträge übrig, daß die Wirtschaftlichkeit der chemischen Bekämpfung kaum in Zweifel gezogen werden kann, selbst dann nicht, wenn sich die Preisverhältnisse für Korbweidenmaterial weiter verschlechtern sollten. Den wirtschaftlich

[3]) Siehe Veröffentlichung Diercks (1957).

Tabelle 3: **Rentabilität der wöchentlichen Spritzungen des Feldversuches 1957**

Behandlung	Ernteertrag in dz/ha	Verkaufswert DM/dz*)	Erntewert in DM/ha gesamt	Erntewert in DM/ha abzüglich Bekämpfungskosten**)	Rohüberschuß DM/ha	Rohüberschuß %
Unbehandelt	142,20	9,—	1279,80	—	—	—
Brestan	140,80	19,—	2675,20	2275,20	995,40	77,77
Captan/Brestan	185,40	17,—	3151,80	2751,80	1472,00	115,01
Zineb	202,20	14,—	2830,80	2430,80	1151,00	89,93

*) Objektive Schätzung des Verkaufspreises erfolgte durch Korbweiden-Firma Freitag & Sohn, Freising/Obb.
**) Je Spritzung wurden 25.– DM/ha Unkosten zugrunde gelegt, so daß bei 16maliger Behandlung der Gesamtaufwand 400.– DM/ha betrug.

Hier fehlt PYR

Bestimmte Insektenarten, ganz besonders Hausfliegen und Fiebermücken sowie fast alle Arten von Kornkäfern, Drahtwürmern, Aphiden, roten Spinnen und anderen Schädlingen, haben gegen chlorierte Kohlenwasserstoff- und organische Phosphor-Insecticide starke Abwehrstoffe entwickeln können. Während 1946 eine einzige Insektenart Anzeichen von Resistenz zeigte, waren es 1950 bereits 13 und Ende 1957 schon 37. Kein Wunder, wenn der Gesamtverlust durch Schädlinge in der Bundesrepublik Deutschland über 2 Milliarden DM beträgt; davon allein durch den Kornkäfer 120 Millionen DM an Lagergetreide.

PYR rettet die Situation!

PYR African Pyrethrum wurde von den Pflanzenschutzämtern und von anerkannten Autoritäten geprüft und als hervorragend beurteilt. Die Biologische Bundesanstalt empfiehlt PYR besonders zur Bekämpfung von Vorratschädlingen und als völlig unschädlich für Mensch und Haustier im Rahmen der empfohlenen und bewährten Formulationen. PYR kann sogar – **in Verbindung mit anerkannten Synergisten** – als direkter Schutzbelag auf Lebensmitteln, Saatgut und deren Verpackung verwendet werden: PYR verändert, verfärbt und verdirbt nichts!
In der Bundesrepublik gewinnt PYR African Pyrethrum im Zusammenhang mit dem neuen Lebensmittelgesetz immer mehr Bedeutung.Wenn es also um radikale Insektenvernichtung geht, dann wählen Sie Produkte mit

PYR

AFRICAN PYRETHRUM

mit radikalem Sofort-Effekt

Übrigens kann ab Dezember 59 PYR-Extrakt auch farblos geliefert werden!

AFRICAN PYRETHRUM

African Pyrethrum Technical Information Centre Ltd.,
P. O. Box 420, Nakuru/Kenia

APTIC-Repräsentanten für Deutschland:
Hans D. Sommerhoff & Ko., Hamburg 11, Alter Wall 12

höchsten Wirkungsgrad erzielte bei dieser Berechnung, d. h. unter Zugrundelegung der quantitativen und qualitativen Wertsteigerung Captan/Brestan mit 1472.— DM/ha; dann folgen Zineb mit 1151.— DM ha und reines Brestan mit 995.— DM ha. Wöchentliche Captan Brestan-Behandlung hat damit zu einer weit über 100%igen Wertsteigerung gegenüber Unbehandelt geführt!

F. Zusammenfassung

Ein 1957 durchgeführter Feldversuch zur Frage der chemischen Bekämpfung von „Weidenschorf" *(Fusicladium saliciperdum)* und „Rutenbrenner" *(Glomerella miyabeana)* führte in Ergänzung vorausgegangener zweijähriger Untersuchungen zu folgenden vorläufigen Ergebnissen:

1. Fungizid wirksam und damit die Qualität der Ruten verbessernd sind in der Rangfolge der Aufzählung Brestan, Captan/Brestan, Zineb.
2. Die Ertragsbeeinflussung ist jedoch gegenläufig! Phytotoxische Begleitwirkung des Brestans führt zu stärkeren Ertragsdepressionen, wachstumsfördernde Einflußnahme von Captan und Zineb dagegen zu Ertragsteigerungen. Die Kombinierung Captan/Brestan liegt infolge ausgleichender Wirkung des Captans in der Mitte.
3. Je nach Preis- und Marktverhältnissen stärkere Bewertung von Quantität oder Qualität) wird daher für den praktischen Einsatz vorerst nur CaptanBrestan kombiniert oder Zineb allein in Frage kommen. Inwieweit Zineb Brestan kombiniert bzw. Captan allein ähnlichen oder noch besseren Erfolg versprechen, müßten weitere Versuche klären.
4. Das schnelle Längenwachstum der Weidenruten zwingt zu einer engen Spritzfolge. Wöchentliche Abstände in der Behandlungsfolge führen zu einem höheren Wirkungsgrad als nur 14tägige Spritzungen.
5. Die Bekämpfung wird in der Regel im Juni/Juli beginnen müssen. Als Anhalt für den spätesten Behandlungsbeginn kann das Auftreten der ersten kleineren Infektionsherde gelten.
6. Bekämpfungstechnisch ergeben sich keine Schwierigkeiten. Betriebe mit kleinem Korbweiden-Flächenanteil sollten mit einem rückentragbaren Motor-Sprühgerät arbeiten, das in Korbweiden-Kulturen mit einer Arbeitsbreite von maximal 3 m eine Stundenleistung von etwa 0,20 ha erreicht und Wasser einsparen läßt. Aus der Praxis schon vorliegende Erfahrungen mit dem Unimog-Aufbaugerät zeigen, daß die chemische Bekämpfung in Korbweiden-Kulturen aber auch großtechnisch mit Erfolg durchgeführt werden kann.
7. Rentabilitätsberechnungen beweisen, daß selbst durch wöchentliche Behandlungen (im Jahre 1957 16mal!) Rohüberschüsse von fast 1500.— DM/ha erreichbar sind.

Die Möglichkeiten einer chemischen Bekämpfung des „Weidenschorfes" und des „Rutenbrenners" dürfen aber keineswegs darüber hinwegtäuschen, daß sicherstes und billigstes Abwehrverfahren die vorbeugende Bekämpfung durch Anbau widerstandsfähiger Sorten wäre. Da bei den derzeitigen Marktverhältnissen die hochanfällige „Amerikaner-Weide" am stärksten begehrt ist, dürfte dieser Weg im Augenblick nur selten gangbar sein. Die Züchtung neuer marktgängiger Sorten mit Resistenzeigenschaften wäre daher erwünscht.

Literatur

Alcock, N. L., 1924: A dieback and bark disease of willows, attacking the young twigs. Trans. Roy. Scott. Arb. Soc. **38**, 128—130.

Appen, A. v., 1927: Weidenschorf (Fusicladium saliciperdum). Illus. Landw. Zeit. **67**, 67—68.

Arx, J. A. von, 1957: Revision der zu Gloeosporium gestellten Pilze. Verh. Koninkl. Akad. Wetenschap, **51**, Nr. 3.

Arx, J. A. von, und Müller, E., 1954: Die amerosporen Gattungen der Pyrenomyceten. Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz **11**, 1, 1—434.

Boyce, J. S., 1948: Forest Pathology, 2. Aufl., London.

Brooks, F. T. und Walker, M. M., 1935: Observations on Fusicladium saliciperdum. New Phytologist **34**, 64—67.

Diercks, R., 1957: Über den „Rutenbrenner" (Physalospora miyabeana) an Korbweiden unter besonderer Berücksichtigung zweijähriger Bekämpfungsversuche, Pflanzenschutz **9**, Nr. 3, 37—44.

Kochman, J., 1929: Studja biologiczne nad paroszytem Wierzby Fusicladium saliciperdum (All. et Tub.) Lind. Mém. Inst. Nat. Polonais d'Econ. Rur. à Rutawy **10**, 555—573.

Loetsch, 1952: Kalidüngung, Vorbeugungsmittel gegen Spitzendürre. Der Weidenanbau. Das Flechtwerk **11**, 41—42.

Ludwigs, K. und Schmidt, M., 1930: Krankheiten und Schädlinge der Korbweiden. Flugblatt Nr. 81 der Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft.

Nattrass, R. M., 1928: The Physalospora Disease of the Basket Willow. Transact. Brit. Mycol. Soc. **13**, 286—304.

Pape, H., 1925: Der Pilz Fusicladium saliciperdum (All. et Tub.) Lind als Korbweidenschädling. „Der Deutsche Erwerbsgartenbau" Nr. 24, 326—329.

Sorauer, P., 1928: Handbuch der Pflanzenkrankheiten II; Die pflanzlichen Parasiten 1. Teil. Berlin.

—, 1932: Handbuch der Pflanzenkrankheiten III; Die pflanzlichen Parasiten 2. Teil, 501—654.

Schwarz, M. B., 1922: Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume. Meded. Phytopath. Labor „Willie Commelin Scholten", Baarn, H. 5.

Strauß, E., 1956: Bayerns Weidenanbaufläche 450 ha. Das Flechtwerk **8**, 252—253.

Tubeuf, C. Frhr. v., 1902: Das Triebsterben der Weiden. Arbeiten aus der Biolog. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtschaft, Berlin **2**, 567—570.

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren

Schmutterer, Heinrich: **Schildläuse oder Coccoidea. I. Deckelschildläuse oder Diaspididae.** Dahl, „Die Tierwelt Deutschlands usw.", 45. Teil. VIII u. 260 S., 134 Abb. und 6 Taf. Preis brosch. DM 39.80. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1959.

Nach dem Vorwort, in dem der Verfasser auf die grundlegenden, neueren Arbeiten hinweist und die erfreuliche Tatsache hervorhebt, daß die bisher sehr unübersichtliche Nomenklatur immer einheitlicher wird, folgt der „Allgemeine Teil". Hier wird zuerst ausführlich die äußere Organisation der mitteleuropäischen Deckelschildläuse behandelt, und zwar getrennt nach Weibchen, weiblicher Zweitlarve, Männchen, männlicher Zweitlarve, Pronymphe und Nymphe, Erstlarve und Ei. Es folgen Abschnitte über Innere Organisation, Postembryonale Entwicklung der Weibchen und Männchen, Biologie und Ökologie, Geographische Verbreitung, Wirtschaftliche Bedeutung, Sammeln, Präparation und Zucht. Die allgemeine Systematik ist mit einer Bestimmungstabelle aller deutschen Schildlausfamilien vertreten, der gute, den Text auch dem Nichtspezialisten verständlich machende Zeichnungen beigegeben sind. Ein 45 Titel umfassendes Literaturverzeichnis beschließt den allgemeinen Teil.

Der „Spezielle Teil" enthält die Bestimmungstabellen der Triben, Subtriben und Gattungen. Bei den Gattungsdiagnosen werden jeweils die wichtigste neuere Literatur und kurze Angaben über Form und Färbung der männlichen und weiblichen Schilde und ausführliche über das Pygidium gebracht. Der Genotyp wird stets angegeben, und in einem besonderen Absatz „Bemerkungen" wird kurz auf die Verwandtschaft mit anderen Gattungen und die Verbreitung in Deutschland bzw. anderen Gebieten eingegangen. Dann folgt eine Bestimmungstabelle der in Mitteleuropa vorkommenden Arten, wobei hier — wie auch bei den Gattungstabellen — die in Deutschland noch nicht nachgewiesenen, durch einen Stern gekennzeichnet sind. Bei den ähnlich gehaltenen Artbeschreibungen werden außerdem noch die Verbreitung und die Biologie, und so weit bekannt, die Parasiten angegeben. Die jeder Art beigegebenen Abbildungen der männlichen und weiblichen Schilde, des Hinterendes des Abdomes (Pygidiums) (ventral und dorsal) und von Fühler und Atemöffnungen sind Originale des Verf. und erleichtern die Bestimmung ungemein. Besonders erfreulich

ist, daß die Zeichnungen in einem Maßstab wiedergegeben wurden, die das Erkennen jeder Einzelheit mühelos gestattet. Ein neunseitiges, ausführliches, 278 Titel umfassendes Literaturverzeichnis, ein Verzeichnis der Schildlausfamilien, Unterfamilien usw. bis zu den Arten, ein gleiches für die Parasiten, Räuber und die Nährpflanzen — einmal alphabetisch nach Arten, einmal nach Familien geordnet — bilden den Abschluß dieses Teiles.

Auf sechs Tafeln werden 21 Schildlausarten auf ihren Nährpflanzen abgebildet, da die Tiere aber auf verschiedenen Pflanzen vorkommen können, wäre die Angabe der Pflanzenart von Vorteil gewesen.

Das vorliegende Buch ist eine zu begrüßende Bereicherung des deutschen Schrifttums über diese bisher sehr vernachlässigte Insektengruppe. Es ist dem Verfasser — dem besten deutschen Schildlauskenner — gelungen, ein Werk zu schaffen, nach dem es ohne besondere Kenntnisse möglich ist, die in Deutschland im Freien und in Gewächshäusern vorkommenden Deckelschildläuse sicher zu bestimmen. Es dürfte darüber hinaus geeignet sein, diesen interessanten Insekten weitere Freunde zu gewinnen. Das Buch ist nicht nur für die Dienststellen der „Amtlichen Pflanzenbeschau" und die Pflanzenschutzämter unentbehrlich, sondern die Beschaffung kann allen — insbesondere im gärtnerischen — Pflanzenschutz tätigen Personen nur empfohlen werden.

Bollow

Mühle, Erich: **Phytophathologisches Praktikum** Teil II. Zur Symptomatik und Diagnostik der Krankheitserscheinungen und Beschädigungen der Kulturpflanzen. 109 S. mit 72 Abb. — Preis brosch. DM 5.30. — S. Hirzel Verlag, Leipzig, 1959.

Nachdem vom Teil I des „Praktikums", der die Systematik, Morphologie und Anatomie der Schädlinge und Krankheitserreger behandelt (siehe „Pflanzenschutz", VI, 1954, S. 72) bereits 1958 eine zweite Auflage erscheinen mußte, liegt nun auch der Teil II vor. Dieser befaßt sich mit der Symptomatik und Diagnostik der krankhaften Veränderungen unserer Kulturpflanzen und beginnt mit einer Übersicht der wichtigsten Krankheitserscheinungen und Beschädigungen. Anschließend werden die einzelnen Symptomgruppen (Verfärbungen, Welke- und Dürreerscheinungen, Fäulen, Wuchsanomalien, Gewebezerstörungen und -verluste usw.) ausführlicher behandelt, die Möglichkeiten der Erkennung durch entsprechende Präparation, Färbung usw. besprochen, und zum Schluß wird jeweils eine Aufgabe — mit Anführung geeigneten Materiales — gestellt. Ein eigener Abschnitt behandelt die Symptomatik als Grundlage der Diagnostik, wo die charakteristischen Merkmale bei Befall durch tierische Schädlinge, pilzliche Parasiten, Bakterien, Viren und nichtparasitäre Erkrankungen besprochen werden. Das Kapitel „Diagnostik der Krankheiten oder Schädigungen" bringt zahlreiche Beispiele zur Erarbeitung einfacher Diagnosen, wo also nur ein Schädling oder eine Krankheit die Ursache ist, und Differentialdiagnosen, wo also mehrere Ursachen vorhanden sein können. Dieses Kapitel will eine Sicherheit im Erkennen der Schadursachen vermitteln.

Wie im ersten Teil ist es auch hier dem Verfasser gelungen, den Stoff in übersichtlicher Weise zu gestalten und durch ausgezeichnete Abbildungen zu ergänzen. Es ist anzunehmen, daß das Buch — dessen Erscheinen von Lehrern und Studierenden begrüßt werden dürfte — bald zu einem festen Bestandteil für das Studium der Phytopathologie werden wird, und es wäre zu wünschen, daß auch der Teil III, der sich mit der Methodik und Technik in der Phytopathologie befassen wird, bald vorliegt.

Die Anschaffung dieses wirklich billigen Buches kann nicht nur Studierenden, sondern auch Pflanzenschutzämtern, Pflanzenschutztechnikern, Landwirtschafts- und Berufsschulen, den sonstigen sich mit Pflanzenschutz beschäftigenden Stellen und den fortschrittlichen Praktikern usw. uneingeschränkt empfohlen werden.

Bollow

Werner, Kurt: **Die Larvensystematik einiger Kleinschmetterlingsfamilien** (*Hyponomeutidae, Orthoteliidae, Acrolepiidae, Tineidae, Incurvariidae* und *Adelidae*). Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten, Nr. 2 — 145 S., 212 Abb., Preis brosch. DM 19.50. Akademie-Verlag, Berlin, 1958.

Der 2. Band der „Larvalsystematik", der sich mit den Raupen von sechs Kleinschmetterlingsfamilien befaßt, ist im Zoologischen Institut der Universität Erlangen entstanden. Das in drei Hauptabschnitte gegliederte Buch befaßt sich im ersten Abschnitt mit den Arbeitsmethoden wie Materialbeschaffung, Zucht und Anfertigung der Zeichnungen. Ihm folgt der „Allgemeine Teil", in dem die Biologie, Morphologie, Chaetotoxie und Färbung der Raupen behandelt werden. Bei der Morphologie werden Kopf, Rumpf und Beine ausführlicher besprochen, da sich an diesen Teilen, die zur Bestimmung wichtigen Merkmale befinden. Der „Spezielle Teil" beginnt mit

Der Wald ist voller Wunder

Ein Bildband von *Harald Doering*. Den begleitenden Text schrieb *Dr. Erich Hornsmann*, Träger des Adalbert-Stifter-Literaturpreises 1958 (116 Kunstdruckseiten, 124 Fotos, Großformat 21 × 25 cm, Halbleinen mit vierfarbigem cellophaniertem Überzug DM 18.80).

BLV VERLAGSGESELLSCHAFT München-Bonn-Wien
Postanschrift: München 3, Marsstraße 38

„Wer in diesem schönen Bildband blättert, wird sogleich entführt in eine Welt der Stille, der Schönheit und der Wunder, von denen der Wald voll ist. Harald Doering hat die Geheimnisse des Waldes und seine Tierwelt mit einer großen Liebe zur Natur, den Zauber auch der kleinsten Dinge, einer Blüte, eines Falters oder eines Käfers, lebensecht mit der Kamera eingefangen. Die bezaubernden, seltenen Aufnahmen werden von Erich Hornsmann mit großem Einfühlungsvermögen erläutert. Sein Schaffen als Schriftsteller wurzelt in der Ehrfurcht vor allem Lebendigen, in einer klaren wissenschaftlichen Erkenntnis und einer hohen ethischen Gesinnung."

(Schutzgemeinschaft Deutscher Wald)

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

Erläuterungen der im systematischen Teil gebrauchten Zeichen, Namen, systematischen Begriffe, einem Verzeichnis der Abkürzungen und einer Bestimmungstabelle der Raupen aller Kleinschmetterlingsfamilien. Dann folgt der naturgemäß umfangreichste Abschnitt „Systematik", wo jeweils eine Diagnose der Familien gegeben wird, dem sich die Schlüssel für die Unterfamilien und Gattungen anschließen. Für die Gattungen werden ebenfalls eine Diagnose mit biologischen Angaben sowie die Bestimmungstabelle für die Arten gebracht. Die Beschreibungen der Raupen sind kurz und prägnant, und es werden jeweils Angaben über die Lebensweise, Fraßzeit, Wirtspflanzen und Fundorte gemacht. Insgesamt wurden die Raupen von 123 Arten untersucht, von denen 58 Arten durchgezüchtet wurden, während 65 Arten nur nach Präparaten der Zoologischen Staatssammlung München bearbeitet wurden. Ein sehr interessanter larval-imaginalsystematischer Vergleich beschließt den dritten Hauptabschnitt. Es folgen dann noch eine kurze Zusammenfassung, ein vierseitiges Literaturverzeichnis und ein Namensregister.

Es ist erfreulich, daß die bereits vor Jahren begonnenen Arbeiten jetzt der Allgemeinheit zugänglich werden und es jetzt möglich ist, wenigstens die Raupen einiger Kleinschmetterlingsfamilien zu bestimmen. Da diese Familien eine ganze Reihe wirtschaftlich wichtiger Arten enthält, kann die Anschaffung dieses Buches den Pflanzenschutzämtern und allen sonstigen sich mit Pflanzenschutz befassenden Stellen nur empfohlen werden. Bollow

Swatschek, Bernhard: **Die Larvalsystematik der Wickler** (*Torticidae* und *Carposinidae*). Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten, Nr. 3. — 269 S., 276 Abb., Preis brosch. DM 38.—. Akademie-Verlag, Berlin, 1958.

In erfreulich kurzem Zeitabstand erschien der 3. Band der „Larvalsystematik", der ebenfalls aus dem Erlanger Zoologischen Institut stammt. Wie der vorstehend besprochene 2. Band ist auch dieser in drei Hauptabschnitte (Arbeitsmethoden, Allgemeiner und Spezieller Teil) gegliedert. Der erste Abschnitt befaßt sich kurz mit der Materialbeschaffung, der Zucht der Raupen und Falter und der Technik der Untersuchung der Raupen. Im zweiten Abschnitt wird leider nur kurz auf die Biologie und wirtschaftliche Bedeutung der Wickler eingegangen und etwas ausführlicher die Morphologie, Beborstung und Färbung der Raupen behandelt. Der 229 Seiten umfassende „Spezielle Teil" beginnt mit einem Bestimmungsschlüssel der Familie der Kleinschmetterlingsraupen, dem eine Tabelle für die verschiedenen Triben der Wickler folgt, und anschließend jeweils solche für die Gattungen. Bei den einzelnen Gattungen werden Diagnosen, biologische bzw. systematische Angaben und eine Bestimmungstabelle für die Arten gebracht. Die dann folgenden jeweiligen Raupenbeschreibungen sind kurz, aber ausreichend. Die Angaben über die Biologie umfassen Fraßzeit, Wirtspflanzen, Verpuppungsort und -zeit und zum Teil auch Flugzeit der Falter und abschließend die Herkunft der untersuchten Raupen. In dem, den speziellen Teil abschließenden larval-imaginalsystematischen Vergleich wird eine weitgehende Übereinstimmung zwischen Raupen- und Faltersystematik festgestellt. Es folgen dann noch eine kurze Zusammenfassung, ein Literaturverzeichnis und ein Namensregister.

Insgesamt hat der Verfasser die Raupen von 356 Wicklerarten untersucht und morphologische Beschreibungen gegeben. Von den rund 400 in Deutschland vorkommenden Arten wurden 329 bearbeitet, eine erstaunlich hohe Zahl, wenn man bedenkt, daß eine ganze Reihe von Arten selten ist bzw. nur lokal auftritt. Durchgezüchtet wurden allerdings nur 93 Arten, während für die restlichen 263 Arten die Trockenpräparate der Disque'schen Raupensammlung der Bayerischen Staatssammlung, München, als Grundlage dienten. Wenn auch wohl nicht bestritten werden kann, daß diese Sammlung mit eine der besten ist, da sie auch Fraßstücke usw. enthält, so muß aber doch wohl die Frage gestellt werden, wer für die richtige Bestimmung dieser Präparate garantiert. Die Sammlung wurde vor rund sechs Jahrzehnten zusammengetragen, und wer sich einmal mit systematischen Fragen beschäftigt hat, muß zugeben, daß in älteren Sammlungen immer Irrtümer richtiggestellt werden mußten. Hinzu kommt noch, daß z. B. die Färbung bzw. die Zeichnung der Nackenschilde bei der Bestimmung der Raupen von Wichtigkeit ist und Trockenpräparate auch bei sachgemäßer Aufbewahrung oft ausbleichen.

Trotz allem gebührt dem Verfasser Dank für seine mühevolle Kleinarbeit, und der in der angewandten Entomologie tätige Personenkreis wird das nunmehrige Vorhandensein eines Buches, mit dem es möglich ist, die wirtschaftlich wichtigen Wicklerraupen bestimmen zu können, nur begrüßen. Die Anschaffung des Werkes kann nur empfohlen werden.

Bollow

Schiemenz, Hans: **Die Libellen unserer Heimat.** 154 S. mit 31 Textabb. und 30 Farbtaf. mit 85 Darstellungen. — Preis Hln. DM 6.80. — Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart, 1957.

Über Schmetterlinge und Käfer gibt es zahlreiche allgemeinverständliche preiswerte Bücher. Für die farbenfrohen und großen Libellen fehlte bisher, abgesehen von einem bereits 1922 erschienen aber seit langem vergriffenen Kosmosbändchen, jede populärwissenschaftliche Literatur. Diese Lücke ist nun durch das vorliegende Buch geschlossen.

Der „Allgemeine Teil" bringt zuerst einen Abschnitt über die Libellen und ihre Vorfahren, in dem kurz auf ihre jetzige systematische Einordnung, die nächsten Verwandten und die bisher gefundenen fossilen Libellengattungen eingegangen wird. Der zweite Abschnitt befaßt sich mit dem Bau und den Funktionen des Libellenkörpers und behandelt ausführlich alle äußerlichen Merkmale, einschließlich der Struktur der drei auftretenden Farbengruppen. Etwas kürzer werden die innere Organisation des Körpers, sowie die Larven besprochen. Im dritten Abschnitt wird ausführlich das Leben der Libellen vom Ei bis zum fertigen Tier geschildert. Er bringt viele interessante Einzelheiten und Angaben über die bisher bekannten Parasiten dieser Tiere. Der „Spezielle Teil" wird mit einer systematischen Übersicht über die deutschen Libellen eingeleitet, in der für jede Art auch ein deutscher Name geprägt wird. Ihr folgen die „Kennzeichen, Verbreitung und Lebensweise der heimischen Libellen". Hier werden jeweils die Merkmale der Unterordnungen und der Familie bzw. Unterfamilien gebracht und die Beschreibungen für die 78 in Deutschland vorkommenden Arten gegeben. Bei diesen wird zuerst eine kurze Begründung für den gewählten deutschen Namen gebracht, dann folgen genaue Angaben über Größe und Färbung, Verbreitung, Biotyp, Flugzeit, Paarung und Eiablage, Eier, Larven und Überwinterung und soweit notwendig noch „Besonderes" wie Schmarotzer, Kreuzungen und andere Beobachtungen. Eine Tabelle der Flugzeit der einheimischen Libellen beschließt den speziellen Teil. Im „Praktischen Teil" werden Anleitungen zum Beobachten, Fangen, Präparieren, Aufzucht und Haltung der Larven in Aquarien gegeben und Bestimmungstabellen für Imagines und Larven gebracht. Mit einer Erläuterung der Fremdworte und Fachausdrücke, einem Literaturverzeichnis bis zum Jahre 1953 und einem Sach- und Autorenregister schließt der Band.

Der Verfasser hat in seinem Buch bewußt weitgehend Fremdworte und Fachausdrücke vermieden und so mit seiner monographischen Bearbeitung der einheimischen Libellen ein Werk geschaffen, das auch für den interessierten Naturfreund leicht verständlich ist. Die beigegebenen Zeichnungen unterstreichen den Text, und auf den als gut gelungen zu bezeichnenden Farbtafeln werden 55 Libellenarten in natürlicher Größe dargestellt. Da außerdem noch die bisher ziemlich geheim gehaltenen Präparationsmethoden, mit denen es möglich ist, die Farben zu erhalten, ausführlich behandelt werden, dürfte das Buch geeignet sein, dieser Tiergruppe zahlreiche neue Freunde zuzuführen. Die Anschaffung dieses wirklich billigen Buches kann nicht nur allen Naturfreunden, sondern auch allen Lehrern usw. nur wärmstens empfohlen werden. Bollow

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 38, (Postschließfach 299), Fernruf 558671, Postscheckkonto München 8570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten / Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe sind vorbehalten, jedoch wird gewerblichen Unternehmen die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung (Fotokopie, Mikrokopie) für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens gestattet, wenn für jede angefangene Druckseite bzw. je Fotokopierblatt eine Gebührenmarke im Betrage von —.10 DM verwendet wird / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstr. 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Do.